

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. Januar 2002 (10.01.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/02942 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F04B 27/18**,  
27/10

CO. KG [DE/DE]; Georg-Schaeffler-Strasse 3, 61352  
Bad Homburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02390

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Juni 2001 (27.06.2001)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WEBER, Georg**  
[DE/DE]; Landgrafenstrasse 24, 63071 Offenbach (DE).  
**SCHÄFER, Tilo** [DE/DE]; Im Bangert 15, 55566 Dan-  
bach (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 32 905.5 6. Juli 2000 (06.07.2000) DE  
100 58 006.8 23. November 2000 (23.11.2000) DE

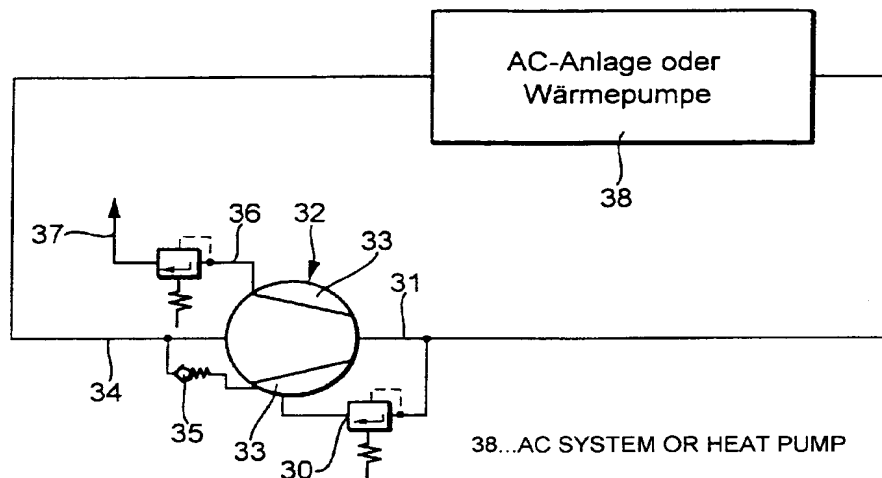
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,  
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,  
SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,  
ZA, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **LUK FAHRZEUG-HYDRAULIK GMBH &**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SAFETY DEVICE FOR AN AIR-CONDITIONING COMPRESSOR

(54) Bezeichnung: SICHERHEITSEINRICHTUNG FÜR KLIMAKOMPRESSOR



(57) Abstract: The invention relates to a safety device for limiting the pressure of a compressor (32) that operates with variable stroke or variable displacement. The tilt of the wobble plate or the swash plate is varied at least by the difference between the high pressure in the discharge pressure zone (31) and the driving chamber pressure (33), optionally by the difference between the driving chamber pressure (33) and the intake pressure (34). The safety device is provided with a valve device (30) that is disposed in the supply connection and optionally with an additional connection between the driving chamber pressure zone (33) and the intake pressure zone (34). A pressure-limiting valve (30) discharges the pressure medium into the driving chamber (33) when a high pressure in the high pressure zone (31) is exceeded. the safety device is provided with a further pressure-limiting valve (36) or with a rupture disk (39) that discharges the pressure medium from the driving chamber (33) into the ambiance when the pressure in the driving chamber (33) is exceeded.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/02942 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Sicherheitseinrichtung für die Druckbegrenzung eines hubvariablen bzw. verdrängungsvariablen Kompressors (32), bei dem die Neigung der Taumelscheibe bzw. der Schrägscheibe zumindest durch die Differenz zwischen Hochdruck im Entladedruckbereich (31) und Triebraumdruck (33) variiert wird, gegebenenfalls durch die Differenz zwischen Triebraumdruck (33) und Saugdruck (34), mit einer Zufuhrverbindung zwischen Entladedruckbereich (31) und Triebraumdruck (33), mit einer Ventilverrichtung (30), welche in der Zufuhrverbindung angeordnet ist, und gegebenenfalls einer zusätzlichen Verbindung vom Triebraumdruckbereich (33) zum Saugraumdruckbereich (34), und mit einem Druckbegrenzungsventil (30), welches bei Überschreitung eines Hochdruckes im Hochdruckbereich (31) Druckmedium in den Triebraum (33) ablässt und mit einem weiteren Druckbegrenzungsventil (36) oder mit einer Berstscheibe (39), die bei Drucküberschreitung im Triebraum (33) Druckmedium vom Triebraum (33) in die Umgebung ablässt.

Sicherheitseinrichtung für Klimakompressor

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für die Druckbegrenzung eines hubvariablen bzw. verdrängungsvariablen Kompressors, bei dem die Neigung der Taumelscheibe oder der Schrägscheibe durch die Differenz zwischen dem Hochdruck im Entladedruckbereich und dem Druck im Triebraum variiert werden kann, gegebenenfalls auch durch die Differenz zwischen dem Druck im Triebraum und dem Druck im Saugbereich des Klimakompressors. Deswegen besitzen derartige Klimakompressoren eine Zufuhrverbindung zwischen der Auslaßkammer des Kompressors im Entladedruckbereich und dem Triebraumdruckbereich. In dieser Zufuhrverbindung kann ein Ventil und gegebenenfalls eine zusätzliche Verbindung vom Triebraumdruckbereich zum Saugraumdruckbereich, wie Bypassdrossel, angeordnet sein, die die Druckdifferenz zwischen Entladedruckbereich und Triebraumdruckbereich beeinflussen kann. Zusätzlich können derartige Klimakompressoren eine Verbindung zwischen dem Triebraumdruckbereich und dem Saugdruckbereich aufweisen, in denen gegebenenfalls auch ein Ventil oder eine Konstantdrossel angeordnet sein kann, wodurch die Druckdifferenz zwischen Triebraumdruck und Saugraumdruck beeinflussbar ist. Ein typischer verdrängungsvariabler Kompressor, der zum Beispiel in Kraftfahrzeugen für deren Klimaanlage verwendet wird, hat einen Triebraum, der innerhalb eines Gehäuses vorgesehen ist und die Triebwerkselemente für die Förderung des Kühlmittels enthält. Eine Antriebswelle ist drehbar in Gehäuseelementen gelagert. Ein Teil des Gehäuses enthält einen Zylinderblock, durch den sich eine Vielzahl von Zylinderbohrungen erstrecken. Kolben sind hin- und herbewegbar in jeder Zylinderbohrung untergebracht. Auf der Antriebswelle ist eine Schrägscheibe oder Taumelscheibe vorgesehen, die sich mit der Antriebswelle dreht und derart gelagert ist, daß sie in Bezug zur Antriebswelle während der Umdrehungen in ihrer Neigung verstellt werden kann. Die Kolben sind mit entsprechenden Getriebeelementen, wie Gleitschuhen, an die Taumelscheibe oder Schrägscheibe angekoppelt. Der Hub der Kolben während einer Hin- und Herbewegung innerhalb der zugehörigen Zylinderbohrungen wird durch die Neigung der Taumelscheibe oder Schrägscheibe bestimmt.

Die Neigung der Taumelscheibe oder Schrägscheibe wird durch Einstellen des Druckes im Triebraum in Relation zu den auf den Kolben wirkenden Drücken im Entladedruckbereich, das heißt im Hochdruckbereich, und im Saugbereich, das heißt

- 2 -

im Niederdruckbereich, gesteuert. In anderen Worten ausgedrückt, kann die Differenz zwischen den Drücken, die auf die beiden Enden jedes Kolbens einwirken, durch Ändern des Druckes im Triebraumbereich verändert werden. Dies ändert die Neigung der Taumelscheibe oder der Schrägscheibe und verändert das Verdrängungsvolumen des Kompressors. Darüber hinaus sind in den Verbindungskanälen zwischen diesen Druckbereichen Drosseleinrichtungen oder Ventileinrichtungen vorgesehen, mit welchen der Druck im Triebraum in Relation zum Entladedruck und zum Ansaugdruck geregelt werden kann. Gegebenenfalls sind diese Ventileinrichtungen über Elektromagnetvorrichtungen fernsteuerbar. Zusätzlich sind bei bekannten Kompressoren zur Absicherung des maximalen Druckes im Entladedruckbereich, also im Hochdruckbereich, Druckbegrenzungseinrichtungen vorgesehen, die zum Beispiel durch Berstscheiben oder durch Druckbegrenzungsventile bei Überschreiten des maximalen Druckes im Entladedruckbereich das Kältemittel an die Umgebung abgeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sicherheitseinrichtung zu schaffen, bei der der maximale Druck im Hochdruckbereich, der maximale Druck im Triebraumbereich und der maximale Druck im Saugdruckbereich abgesichert sind.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Sicherheitseinrichtung für die Druckbegrenzung eines hubvariablen bzw. verdrängungsvariablen Kompressors, bei der die Neigung der Taumelscheibe bzw. der Schrägscheibe zumindest durch die Differenz zwischen Hochdruck im Entladedruckbereich und Triebraumdruck variiert wird, gegebenenfalls durch die Differenz zwischen Triebraumdruck und Saugdruck, mit einer Zufuhrverbindung zwischen Entladedruckbereich und Triebraumdruckbereich, mit einer Ventilvorrichtung, welche in der Zufuhrverbindung angeordnet ist, und gegebenenfalls einer Verbindung vom Saugraumdruckbereich zum Triebraumdruckbereich, in der ebenfalls eine Ventilvorrichtung angeordnet ist, und mit einem Druckbegrenzungsventil, welches bei Überschreitung eines Hochdruckes im Hochdruckbereich Druckmedium in den Triebraum ablässt, mit einem weiterem Druckbegrenzungsventil oder mit einer Berstscheibe, die bei Drucküberschreitung im Triebraum Druckmedium vom Triebraum in die Umgebung ablässt, wobei Sicherheitseinrichtungen für den Hochdruckbereich, für den Triebraumbereich und für den Saugdruckbereich miteinander funktional gekoppelt sind.

35

- 3 -

Bevorzugt wird eine Sicherheitseinrichtung, bei der eine Rückschlagventileinrichtung zwischen Saugdruckbereich und Triebraumbereich angeordnet ist.

- Weiterhin wird eine Sicherheitseinrichtung bevorzugt, bei der der Hochdruckbereich und/oder der Saugdruckbereich über den Triebraum druckabgesichert sind.

Eine weitere erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß beim Überschreiten des Hochdrucks im Hochdruckbereich das Druckbegrenzungsventil anspricht und dadurch der Klimakompressor zurückschwenkt.

- Bevorzugte Ausführungsformen der Sicherheitseinrichtung werden nun anhand der Figuren beschrieben.

Figur 1 zeigt ein Sicherheitskonzept

- Figur 2 zeigt ein weiteres Sicherheitskonzept.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer derartigen Sicherheitseinrichtung mit dem Sicherheitskonzept für alle drei Druckräume. Ein Druckbegrenzungsventil 30 verbindet den Hochdruckbereich 31 eines hier schematisch dargestellten Kompressors 32 mit dem Triebraumbereich 33. Der Niederdruck- oder Ansaugdruckbereich 34 des Klimakompressors wird über ein Rückschlagventil 35 mit dem Triebraumbereich 33 verbunden. Weiterhin wird der Triebraumbereich 33 über ein Druckbegrenzungsventil 36 mit der Umgebung 37, das heißt mit der Atmosphäre um den Kompressor herum, verbunden. Zur Funktion dieses Sicherheitskonzeptes gehört es, daß bei Überschreiten des maximal zulässigen Druckes im Hochdruckbereich 31 das Druckbegrenzungsventil 30 das geförderte Druckmedium von der Entladeseite in den Kurbelraum abbläst. Dadurch erhöht sich der Triebraumdruck im Triebraum 33, und der Hub des Kompressors wird verringert.

- Um eine Absicherung der Ansaugseite im Ansaugdruckbereich 34 des Kompressors zu erreichen, kann weiterhin ein Rückschlagventil 35 zwischen Ansaugseite 34 und Triebraumseite 33 vorgesehen werden, das Fluid von der Ansaugseite in den Triebraum entläßt, wenn der Druck an der Saugseite über dem Druck im Triebraum liegt. Letztendlich kann dann für den Notfall, daß auch der Druck im Triebraum 33 seinen maximal zulässigen Wert übersteigt, das zusätzliche Druckbegrenzungsventil 36

- 4 -

den Druck durch Abblasen des Druckmittels in die Atmosphäre 37 im Triebraum 33 begrenzen. Das ist aber nur für den äußersten Notfall notwendig, da man bei einem erfindungsgemäßen Konzept davon ausgehen kann, daß durch Überschreiten des höchsten Druckes im System, nämlich des Hochdruckes auf der Entladeseite 31, durch  
5 das Druckbegrenzungsventil 30 der Kompressor zurückschwenkt und keine weitere Druckerhöhung stattfindet. Zur Vervollständigung des Kreislaufes ist noch die übrige Klimaanlage oder alternativ eine Wärmepumpe schematisch als Block 38 zwischen Hochdruckbereich 31 und Saugdruckbereich 34 eingezeichnet.

10 Figur 2 zeigt eine Variante des Sicherheitskonzeptes aus Figur 1, die sich nur dadurch unterscheidet, daß zur Absicherung des Triebraumdruckes das Druckbegrenzungsventil 36 aus Figur 1 durch eine Berstscheibeneinrichtung 39 ersetzt wird.

15 Das in dieser Anmeldung beschriebene Sicherheitskonzept beseitigt erfindungsgemäß folgende Nachteile, wie zum Beispiel das separate Absichern von Entladeseite und Triebraum und Ansaugseite durch Berststopfen oder abblasende Sicherheitsventile an die Atmosphäre, was den Nachteil von mehr Dichtstellen nach außen mit sich bringt. Durch das eben beschriebene Sicherheitskonzept wird also eine Reduktion der  
20 notwendigen Dichtstellen nach außen bzw. eine Reduktion der Anzahl der Berststopfen oder abblasenden Sicherheitsventile herbeigeführt. Außerdem wird die Zahl der Systemausfälle reduziert, weil beim Überschreiten des Drucks auf der Entladeseite kein Verlust der Dichtheit entsteht, da der Kompressor in diesem Fall zunächst zurückschwenkt und zusätzliche Leistung zur Druckerhöhung nicht mehr erzeugt wird.

25 Die mit der Anmeldung eingereichten Patentansprüche sind Formulierungsvorschläge ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Patentschutzes. Die Anmelderin behält sich vor, noch weitere, bisher nur in der Beschreibung und/oder den Zeichnungen offenbarte Merkmalskombinationen zu beanspruchen.

30 In Unteransprüchen verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin; sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen  
35 Unteransprüche zu verstehen.

Da die Gegenstände der Unteransprüche im Hinblick auf den Stand der Technik am Prioritätstag eigene und unabhängige Erfindungen bilden können, behält die Anmelderin sich vor, sie zum Gegenstand unabhängiger Ansprüche oder

5 Teilungserklärungen zu machen. Sie können weiterhin auch selbständige Erfindungen enthalten, die eine von den Gegenständen der vorhergehenden Unteransprüche unabhängige Gestaltung aufweisen.

Die Ausführungsbeispiele sind nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen.

10 Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten, Elemente und Kombinationen und/oder Materialien, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den in der allgemeinen Beschreibung und Ausführungsformen sowie den Ansprüchen beschriebenen und in den Zeichnungen

15 enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten bzw. Verfahrensschrittfolgen führen, auch soweit sie Herstell-, Prüf- und Arbeitsverfahren betreffen.

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für die Druckbegrenzung eines hubvariablen bzw. verdrängungsvariablen Kompressors, bei dem die Neigung der Taumelscheibe bzw.  
5 der Schrägscheibe zumindest durch die Differenz zwischen Hochdruck im Entladedruckbereich und Triebraumdruck variiert wird, gegebenenfalls durch die Differenz zwischen Triebraumdruck und Saugdruck, mit einer Zufuhrverbindung zwischen Entladedruckbereich und Triebraumdruckbereich, mit einer Ventilvorrichtung, welche in der Zufuhrverbindung angeordnet ist, und  
10 gegebenenfalls einer zusätzlichen Verbindung vom Triebraumdruckbereich zum Saugraumdruckbereich, und mit einem Druckbegrenzungsventil, welches bei Überschreitung eines Hochdruckes im Hochdruckbereich Druckmedium in den Triebraum ablässt, mit einem weiteren Druckbegrenzungsventil oder mit einer Berstscheibe, die bei Drucküberschreitung im Triebraum Druckmedium vom  
15 Triebraum in die Umgebung ablässt, dadurch gekennzeichnet, daß Sicherheitseinrichtungen für den Hochdruckbereich, für den Triebraumdruckbereich und für den Saugdruckbereich miteinander funktional gekoppelt sind.
2. Sicherheitseinrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
20 daß eine Rückschlagventileinrichtung zwischen Saugdruckbereich und Triebraumdruckbereich angeordnet ist.
3. Sicherheitseinrichtung, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hochdruckbereich und/oder der Saugdruckbereich über  
25 den Triebraum druckabgesichert sind.
4. Sicherheitseinrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß beim Überschreiten des Hochdrucks im Hochdruckbereich das Druckbegrenzungsventil anspricht und dadurch der Klimakompressor  
30 zurückschwenkt.
5. Sicherheitseinrichtung für die Druckbegrenzung eines hubvariablen bzw. verdrängungsvariablen Kompressors, bei dem die Neigung der Taumelscheibe bzw. der Schrägscheibe zumindest durch die Differenz zwischen Hochdruck im  
35 Entladedruckbereich und Triebraumdruck variiert wird, gegebenenfalls durch die



- 7 -

Differenz zwischen Triebraumdruck und Saugdruck, mit einer Zufuhrverbindung zwischen Entladedruckbereich und Triebraumdruckbereich, mit einer Ventilvorrichtung, welche in der Zufuhrverbindung angeordnet ist, und gegebenenfalls einer zusätzlichen Verbindung vom Triebraumdruckbereich zum

5 Saugraumdruckbereich und mit einem Druckbegrenzungsventil, welches bei Überschreitung eines Hochdruckes im Hochdruckbereich Druckmedium in den Triebraum ablässt, mit einem weiteren Druckbegrenzungsventil oder mit einer Berstscheibe, die bei Drucküberschreitung im Triebraum Druckmedium vom

10 Anmeldeunterlagen offenbartes erfinderisches Merkmal.

1/1

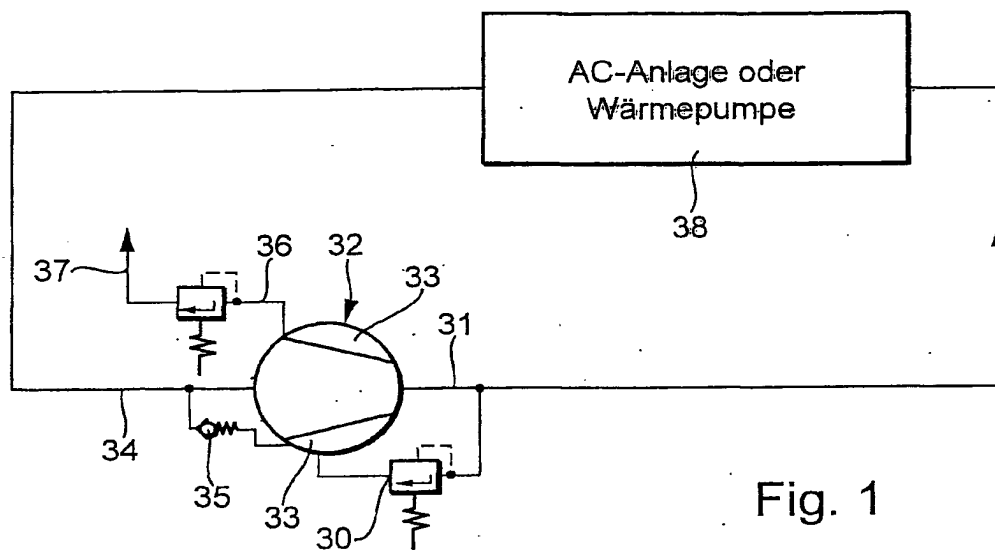


Fig. 1

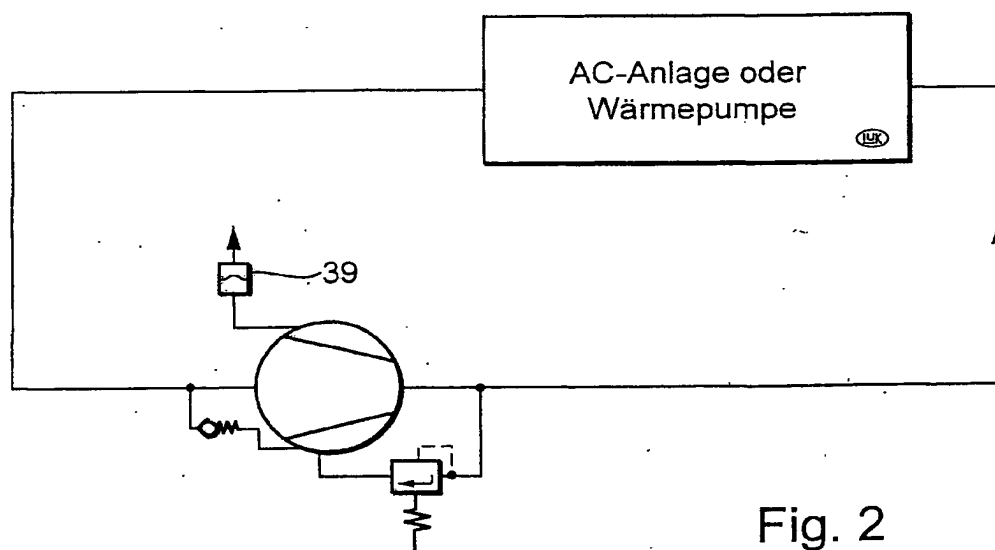


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/DE 01/02390

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 F04B27/18 F04B27/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 F04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 014 016 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 28 June 2000 (2000-06-28) abstract column 9, line 25 -column 10, line 40 column 11, line 26 -column 12, line 37 column 14, line 28 -column 15, line 46 figures 3,4	1,3-5
Y	EP 0 952 346 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 27 October 1999 (1999-10-27) column 14, line 3 -column 15, line 5 figures 7,9	1,3-5
A	EP 1 004 834 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 31 May 2000 (2000-05-31) abstract column 9, line 13 -column 11, line 6 figure 3	1,3-5
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 2001

Date of mailing of the international search report

27/11/2001

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kolby, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No  
PCT/DE 01/02390

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 992 747 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 12 April 2000 (2000-04-12) column 7, line 43 -column 11, line 10 figures 3-5	1,3-5
A	DE 198 10 789 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 17 September 1998 (1998-09-17) abstract figures 1-3	1,5

# BEST AVAILABLE COPY

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No  
PCT/DE 01/02390

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1014016	A	28-06-2000	JP	2000177375 A	27-06-2000
			EP	1014016 A2	28-06-2000
EP 0952346	A	27-10-1999	JP	11294327 A	26-10-1999
			EP	0952346 A2	27-10-1999
			US	6280152 B1	28-08-2001
EP 1004834	A	31-05-2000	JP	2000161796 A	16-06-2000
			EP	1004834 A2	31-05-2000
EP 0992747	A	12-04-2000	JP	2000111177 A	18-04-2000
			EP	0992747 A2	12-04-2000
			US	6250094 B1	26-06-2001
DE 19810789	A	17-09-1998	JP	10253174 A	25-09-1998
			DE	19810789 A1	17-09-1998
			US	6227812 B1	08-05-2001



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

tionales Aktenzeichen  
PCT/DE 01/02390

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 992 747 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 12. April 2000 (2000-04-12) Spalte 7, Zeile 43 -Spalte 11, Zeile 10 Abbildungen 3-5 ---	1,3-5
A	DE 198 10 789 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 17. September 1998 (1998-09-17) Zusammenfassung Abbildungen 1-3 -----	1,5

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In ☐ nationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02390

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1014016	A	28-06-2000	JP 2000177375 A EP 1014016 A2	27-06-2000 28-06-2000
EP 0952346	A	27-10-1999	JP 11294327 A EP 0952346 A2 US 6280152 B1	26-10-1999 27-10-1999 28-08-2001
EP 1004834	A	31-05-2000	JP 2000161796 A EP 1004834 A2	16-06-2000 31-05-2000
EP 0992747	A	12-04-2000	JP 2000111177 A EP 0992747 A2 US 6250094 B1	18-04-2000 12-04-2000 26-06-2001
DE 19810789	A	17-09-1998	JP 10253174 A DE 19810789 A1 US 6227812 B1	25-09-1998 17-09-1998 08-05-2001